# BIOMETRIA DA SARDINHA-BANDEIRA, *OPISTHONEMA OGLINUM* (LE SUEUR, 1818) JORDAN & EVERMANN, 1896, DA COSTA DO ESTADO DO CEARÁ, BRASIL

## II. SÔBRE AS DIVERSAS CARACTERÍSTICAS NUMÉRICAS

MELQUÍADES PINTO PAIVA e
MARIA IVONE MOTA

Instituto de Tecnologia Rural, Escola de Agronomia, Universidade do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil

No presente trabalho, estudamos as diversas características numéricas da sardinha-bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur, 1818) Jordan & Evermann, 1896, que vive ao longo da costa do Estado do Ceará, Brasil.

### MATERIAL

O material em que se fundamenta esta contribuição foi capturado em frente às praias de Meireles e Mucuripe, no município de Fortaleza, e Umburanas, no município de Acaraú, entre fevereiro-1959 e março-1960. Constou de 58 indivíduos escolhidos ao acaso entre os pescados por arrastões de praia (município de Fortaleza) e currais (município de Acaraú). O comprimento total (= comprimento zoológico) dos peixes variou de 69 a 206 mm, extremos incluídos.

### MÉTODO

A identificação do material foi procedida com base em Ihering (1930) e Campos (1941).

Trabalhamos com espécimens conservados em solução de formol a 10%.

De um modo geral, seguimos a orientação da FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (1937), para estudos desta natureza.

O comprimento total (= comprimento zoológico) é a distância entre o extremo anterior do focinho e o extremo posterior dos raios medianos da nadadeira caudal, estando esta bem estendida.

De acôrdo com Bertin (1958), classificamos os lepidotríquios em espinhos e raios. Os primeiros estão reduzidos ao segmento basilar e não apresentam ramificações. Os segundos se apresentam com segmentos sucessivos e são geralmente ramificados.

TABELA I

Dados referentes às classes estabelecidas para o comprimento total (= comprimento zoológico) da sardinha-bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur, 1818) Jordan & Evermann, 1896

| Classe | Amplitude (mm) | Centro (mm) |
|---|---|---|
| I | 60- 79 | 69,5 |
| II | 80- 99 | 89,5 |
| III | 100-119 | 109,5 |
| IV | 120-139 | 129,5 |
| V | 140-159 | 149,5 |
| VI | 160-179 | 169,5 |
| VII | 180-199 | 189,5 |
| VIII | 200-219 | 209,5 |

Os lepidotríquios das nadadeiras pares estão representados pelos existentes na nadadeira esquerda de cada par.

A contagem dos rastros do primeiro arco branquial esquerdo foi procedida após a necessária dissecção.

O número de vértebras foi obtido, por observação direta, depois que dissecamos o es-

TABELA II

Distribuição do número de espinhos e raios dorsais pelas diversas classes de comprimento total (= comprimento zoológico), de 58 espécimens da sardinha-bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur, 1818) Jordan & Evermann, 1896. Material capturado no período de fevereiro-1959 a março-1960, ao longo da costa do Estado do Ceará, Brasil

| Classe | Número de espinhos e raios dorsais | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | III + 15 | III + 16 | III + 17 | III + 18 | |
| I | — | 5 | 2 | 1 | 8 |
| II | 3 | 8 | 5 | 1 | 17 |
| III | 2 | 8 | 4 | 2 | 16 |
| IV | 2 | 7 | 2 | — | 11 |
| V | 1 | — | — | — | 1 |
| VI | — | — | — | — | ... |
| VII | — | 1 | 2 | — | |
| VIII | — | — | 2 | — | 3 |
| | | | | | 2 |
| Total | 8 | 29 | 17 | 4 | 58 |

TABELA III

Distribuição do número de espinhos e raios anais pelas diversas classes de comprimento total (= comprimento zoológico), de 58 espécimens da sardinha-bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur, 1818) Jordan & Evermann, 1896. Material capturado no período de fevereiro-1959 a março-1960, ao longo da costa do Estado do Ceará, Brasil

| Classe | Número de espinhos e raios anais | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | I + 20 | I + 21 | I + 22 | I + 23 | I + 24 | |
| I | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 8 |
| II | 3 | 3 | 6 | 4 | 1 | 17 |
| III | 3 | 5 | 5 | 1 | 2 | 16 |
| IV | 1 | 3 | 5 | 2 | — | 11 |
| V | — | — | 1 | — | — | 1 |
| VI | — | — | — | — | — | ... |
| VII | — | 1 | — | 2 | — | 3 |
| VIII | — | — | — | 1 | 1 | 2 |
| Total | 9 | 13 | 19 | 11 | 6 | 58 |

TABELA IV

Distribuição do número de raios caudais pelas diversas classes de comprimento total (= comprimento zoológico), de 58 espécimens da sardinha-bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur, 1818) Jordan & Evermann, 1896. Material capturado no período de fevereiro-1959 a março-1960, ao longo da costa do Estado do Ceará, Brasil

| Classe | Número de raios caudais | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | |
| I | — | — | 2 | 3 | 3 | — | 8 |
| II | 1 | 3 | 1 | 8 | 4 | — | 17 |
| III | 4 | 2 | 1 | 8 | 1 | — | 16 |
| IV | 3 | 3 | 1 | 4 | — | — | 11 |
| V | — | — | — | 1 | — | — | 1 |
| VI | — | — | — | — | — | — | ... |
| VII | — | 1 | 1 | — | 1 | — | 3 |
| VIII | — | — | 1 | — | — | 1 | 2 |
| Total | 8 | 9 | 7 | 24 | 9 | 1 | 58 |

TABELA V

Distribuição do número de espinhos e raios peitorais pelas diversas classes de comprimento total (= comprimento zoológico), de 58 espécimens da sardinha-bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur, 1818) Jordan & Evermann, 1896. Material capturado no período de fevereiro-1959 a março-1960, ao longo da costa do Estado do Ceará, Brasil

| Classe | Número de espinhos e raios peitorais | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | I + 15 | I + 16 | I + 17 | I+18 | |
| I | 5 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| II | 5 | 9 | 1 | 2 | 17 |
| III | 8 | 5 | 3 | — | 16 |
| IV | 5 | 5 | 1 | — | 11 |
| V | — | — | — | 1 | 1 |
| VI | — | — | — | — | ... |
| VII | 2 | 1 | — | — | 3 |
| VIII | 1 | 1 | — | — | 2 |
| Total | 26 | 22 | 6 | 4 | 58 |

TABELA VI

Distribuição do número de espinhos e raios ventrais pelas diversas classes de comprimento total (= comprimento zoológico), de 58 espécimens da sardinha-bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur, 1818) Jordan & Evermann, 1896. Material capturado no período de fevereiro-1959 a março-1960, ao longo da costa do Estado do Ceará, Brasil

| Classe | Número de espinhos e raios ventrais | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | I + 5 | I + 6 | I + 7 | I + 8 | I + 9 | |
| I | — | — | 4 | 4 | — | 8 |
| II | 1 | 3 | 7 | 4 | 2 | 17 |
| III | 2 | 4 | 3 | 6 | 1 | 16 |
| IV | 1 | 4 | 3 | 3 | — | 11 |
| V | — | — | 1 | — | — | 1 |
| VI | — | — | — | — | — | ... |
| VII | — | — | 1 | 2 | — | 3 |
| VIII | — | — | 2 | — | — | 2 |
| Total | 4 | 11 | 21 | 19 | 3 | 58 |

TABELA VII

Distribuição do número de espinhos abdominais pelas diversas classes de comprimento total (= comprimento zoológico), de 58 espécimens da sardinha-bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur, 1818) Jordan & Evermann, 1896. Material capturado no período de fevereiro-1959 a março-1960, ao longo da costa do Estado do Ceará, Brasil

| Classe | Número de espinhos abdominais | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | |
| I | 1 | — | 6 | 1 | — | 8 |
| II | — | 3 | 7 | 5 | 2 | 17 |
| III | 1 | 7 | 6 | 2 | — | 16 |
| IV | — | 1 | 5 | 4 | 1 | 11 |
| V | — | — | — | — | 1 | 1 |
| VI | — | — | — | — | — | ... |
| VII | — | — | 3 | — | — | 3 |
| VIII | — | 1 | 1 | — | — | 2 |
| Total | 2 | 12 | 28 | 12 | 4 | 58 |

TABELA VIII

Distribuição do número de rastros do ramo superior do primeiro arco branquial pelas diversas classes de comprimento total (= comprimento zoológico), de 58 espécimens da sardinha-bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur, 1818) Jordan & Evermann, 1896. Material capturado no período de fevereiro-1959 a março-1960, ao longo da costa do Estado do Ceará, Brasil

| Classe | Número de rastros do ramo superior do primeiro arco branquial | | | | | | | | | | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | |
| I | — | — | 1 | 3 | — | 2 | — | 2 | — | — | — | — | — | — | — | 8 |
| II | — | — | — | — | — | 2 | 2 | 6 | 2 | 2 | 1 | — | — | 1 | 1 | 17 |
| III | — | 1 | — | 2 | — | 2 | — | 3 | — | 4 | 2 | — | — | — | 2 | 16 |
| IV | 1 | 1 | 1 | 1 | — | 2 | 1 | — | 1 | — | — | — | 1 | 2 | — | 11 |
| V | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 |
| VI | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | ... |
| VII | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 2 | — | 3 |
| VIII | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | 1 | — | — | 2 |
| Total | 1 | 2 | 2 | 6 | — | 8 | 3 | 11 | 4 | 6 | 3 | — | 3 | 5 | 4 | 58 |

TABELA IX

Distribuição do número de rastros do ramo inferior do primeiro arco branquial pelas diversas classes de comprimento total (= comprimento zoológico), de 58 espécimens da sardinha-bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur, 1818) Jordan & Evermann, 1896. Material capturado no período de fevereiro-1959 a março-1960, ao longo da costa do Estado do Ceará, Brasil

| Classe | Número de rastros do ramo inferior do primeiro arco branquial | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | |
| I | — | 2 | 2 | 1 | — | — | — | — | — | 1 | — | — | 1 | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | 8 |
| II | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 2 | — | 1 | — | 1 | — | 2 | 5 | 3 | — | 1 | — | 1 | — | — | 17 |
| III | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | — | 1 | 1 | — | 3 | 2 | 1 | 1 | — | 3 | — | — | — | — | 16 |
| IV | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — | 1 | 2 | 2 | — | 1 | — | — | 1 | — | — | — | 1 | — | — | — | 1 | — | 11 |
| V | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | 1 |
| VI | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | ... |
| VII | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 | — | 1 | 3 |
| VIII | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | — | 2 |
| Total | 2 | 2 | 4 | 1 | — | — | — | — | 1 | 3 | 7 | — | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | 6 | 5 | 1 | 5 | — | 4 | 2 | 1 | 58 |

TABELA X

Distribuição do número de vértebras pelas diversas classes de comprimento total (= comprimento zoológico), de 58 espécimens da sardinha-bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur, 1818) Jordan & Evermann, 1896. Material capturado no período de fevereiro-1959 a março-1960, ao longo da costa do Estado do Ceará, Brasil

| Classe | Número de vértebras | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | |
| I | — | 2 | 2 | 4 | — | 8 |
| II | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 17 |
| III | 1 | 3 | 2 | 7 | 3 | 16 |
| IV | — | 2 | 5 | 3 | 1 | 11 |
| V | — | — | — | 1 | — | 1 |
| VI | — | — | — | — | — | ... |
| VII | — | 1 | 2 | — | — | 3 |
| VIII | — | 1 | — | 1 | — | 2 |
| Total | 3 | 13 | 15 | 20 | 7 | 58 |

queleto axial. As vértebras foram contadas desde o côndilo occipital, não incluído, ao uróstilo, incluído e figurando como uma peça única. Êsse número corresponde ao de discos inter-vertebrais.

Não nos foi possível, durante a elaboração dêste trabalho, o registro de dados exatos sôbre os sexos e idades dos indivíduos, razão porque deixamos de os relacionar com as contagens efetuadas.

Os números obtidos estão tabulados de modo a permitir o estudo dos mesmos em relação às diferentes classes de comprimento total (Tabelas I a X).

## CONCLUSÕES

a) Os números de lepidotríquios, espinhos abdominais, rastros do primeiro arco branquial e vértebras não têm variação correlacionada com as classes de comprimento total. Isto é importante, porque facilita o processo de amostragem, necessário para a delimitação de populações independentes.

b) Os lepidotríquios dorsais estão representados por III espinhos e raios que variam de 15 a 18, extremos incluídos, sendo 16 o número mais freqüente.

c) Os lepidotríquios anais estão representados por I espinho e raios que variam de 20 a 24, extremos incluídos, com distribuição simétrica, sendo 22 o número médio.

d) Os lepidotríquios caudais estão representados por raios que variam de 49 a 54, extremos incluídos, sendo 52 o número mais freqüente.

e) Os lepidotríquios peitorais estão representados por I espinho e raios que variam de 15 a 18, extremos incluídos, sendo 15 o número mais freqüente.

f) Os lepidotríquios ventrais estão representados por I espinho e raios que variam de 5 a 9, extremos incluídos, sendo 7 o número mais freqüente.

g) Os espinhos abdominais variam de 32 a 36, extremos incluídos, com dis-

tribuição simétrica, sendo 34 o número médio.

h) Os rastros do ramo superior do primeiro arco branquial variam de 25 a 39, extremos incluídos, sendo 32 o número mais freqüente.

i) Os rastros do ramo inferior do primeiro arco branquial variam de 50 a 74, extremos incluídos, com distribuição completamente irregular.

j) As vértebras variam de 45 a 49, extremos incluídos, sendo 48 o número mais freqüente.

## SUMMARY

In this paper the authors made a study about the biometrics of the thread herring, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur, 1818) Jordan & Evermann, 1896, who lives along the sea shore of Ceará, Brazil. Only the various numerical characteristics are considered.

The material consists of 58 specimens, captured in front of Meireles and Mucuripe beaches (county of Fortaleza) and Umburanas beach (county of Acaraú) between February-1959 and March-1960. The fork length ranged from 69.0 to 206.0 mm.

The following conclusions were obtained:

a) The numbers of lepidotrichia, abdominal scutes, gill rakers of the first branchial arch and vertebras do not bear any variation correlated with classes of fork length. This is important because facilitates the sampling process, necessary for delimitation of independent populations.

b) The dorsal lepidotrichia are represented by III spines and rays that range from 15 to 18, extremes included, being 16 the number more frequent.

c) The anal lepidotrichia are represented by I spine and rays that range from 20 to 24, extremes included, with symmetric distribution, being 22 the mean number.

d) The caudal lepidotrichia are represented by rays that range from 49 to 54, extremes included, being 52 the number more frequent.

e) The pectoral lepidotrichia are represented by I spine and rays that range from 15 to 18, extremes included, being 15 the number more frequent.

f) The ventral lepidotrichia are represented by I spine and rays that range from 5 to 9, extremes included, being 7 the number more frequent.

g) The abdominal scutes range from 32 to 36, extremes included, with symmetric distribution, being 34 the mean number.

h) The gill rakers of the upper branch of the first branchial arch range from 25 to 39, extremes included, being 32 the number more frequent.

i) The gill rakers of the lower branch of the first branchial arch range from 50 to 74, extremes included, with distribution completely irregular.

j) The vertebras range from 45 to 49, extremes included, being 48 the number more frequent.

## BIBLIOGRAFIA

BERTIN, L.

1958 — Squelette Appendiculaire, pp. 710-747, figs. 463-500. In *Traité de Zoologie. Anatomie, Systématique, Biologie.* Tome XIII. *Agnathes et Poissons. Anatomie, Éthologie, Systématique.* Premier Fascicule. Publié sous la direction de M. Pierre-P. Grassé. 925 pp., 627 figs. Masson et Cie. Éditeurs, Paris.

CAMPOS, A.A.

1941 — Contribuição ao estudo dos clupeóides das águas brasileiras. *Arch. Zool. S. Paulo,* 3(7):185-218, ests. 1-9.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION

1957 — Unificacion de los metodos de estudio biometrico y de observacion de los clupeidos (en particular de *Sardina pilchardus*) que se utilizan en biologia pesquera. *Analisis y Estudios,* Roma, (1):1-35, 8 ests.

IHERING, R. v.

1930 — As sardinhas e manjubas brasileiras. Seu valor economico e noções de systematica. *Rev. Ind. Anim.,* São Paulo, (3):221-234, [3 figs.].